



TITLE:

# 3-1 各種霊長目における四肢運動機構および咀嚼機構の機能形態学的解析(XI.共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

大石, 元治; 浅利, 昌男

---

CITATION:

大石, 元治 ...[et al]. 3-1 各種霊長目における四肢運動機構および咀嚼機構の機能形態学的解析(XI.共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2007, 37: 113-113

ISSUE DATE:

2007-07-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166437>

RIGHT:

安波道郎, 菊池三穂子(長崎大・国際連携研究戦略本部)

対応者: 平井啓久

マカク属霊長類は、ヒトの疾患モデルとして医学・生物学的な利用価値の高さにもかかわらず、そのゲノム情報についての知識はヒトやマウス等に比べてはるかに乏しく、ようやく最近になって解明の緊急性が認識されるようになった。

主要組織適合性複合体(MHC)は、脊椎動物の多くの種において免疫遺伝学的な特性の個体差を規定するものであり、感染因子に対する応答性など病気に罹り易いか、進行し易いかなどの宿主要因の一つとなっている。また、MHC ゲノム領域に位置する遺伝子の中でも特に古典的クラス I 分子およびクラス II 分子はヒトをはじめ多くの生物種で個体間での多様性が著しいことが知られている。本研究では、アカゲザルの古典的クラス I 分子 Mamu-A および Mamu-B 遺伝子の多様性についての新しい解析方法を開発するとともに、同様の方法が近縁種の古典的クラス I や、アカゲザルのクラス II 様分子 MIC 遺伝子、MHC クラス II をリガンドの一部とすることが知られている NK 細胞の受容体である KIR 遺伝子といった進化の過程で多重化した遺伝子群の解析への適用を検討した。

DNA コンホメーション多型を検出する Reference Strand-mediated Conformation Analysis (RSCA)法を応用した方法での血縁関係が明らかなアカゲザルの家系の解析から Mamu-A および Mamu-B 遺伝子のハプロタイプ構成を明らかにすることができ、解析可能だったサル 16 種のハプロタイプの中で発現する Mamu-A および Mamu-B 遺伝子の個数にそれぞれ 1 から 4 個、2 から 6 個と相違があることが判明した。さらに、免疫不全ウイルス(SIV)に対する応答性が異なるアカゲザル個体群が分離する家系で Mamu-A、Mamu-B のハプロタイプが共分離しており、感染抵抗性が MHC クラス II の個体差によって規定される可能性が示された。

[文献] Tanaka-Takahashi Y, Yasunami M, Naruse T, Hinohara K, Matano T, Mori K, Miyazawa M, Honda M, Yasutomi Y, Nagai Y, Kimura A. Reference strand-mediated conformation analysis (RSCA)-based typing of multiple alleles in the rhesus macaque MHC class II Mamu-A and Mamu-B loci. Electrophoresis 28:918-924 (2007).

### 3-1 各種霊長目における四肢運動機構および咀嚼機構の機能形態学的解析

大石元治, 浅利昌男(麻布大・獣医)

対応者: 遠藤秀紀

昨年度は、ニホンザルの肩・肘関節に跨がる 12 筋肉 17 部位について筋形状を計測し、筋重量が等しくても、筋束の長さによって筋張力の指標となる筋肉の生理学断面積 (PCSA) が大きく変わることを確認した。そこで、今回はニホンザルと比べて樹上傾向が強いと考えられているカニクイザルとの比較を試みた。それぞれ、3 個体、左側上肢を用いた。対象とした筋肉は前年度と同じであり、筋重量比、PCSA 比を各筋肉 (部位) について求め、t 検定を行った。結果、筋重量比、PCSA 比ともに大部分の筋肉で類似していた。しかし、筋重量比では、カニクイザルの三角筋棘部、中烏口腕筋がニホンザルに比べ大きかった ( $p < 0.05$ )。また、信頼度 95%では有意な差が認められなかったが、ニホンザルでは上腕三頭筋内側頭が、カニクイザルでは腕橈骨筋がそれぞれ大きい傾向を示した ( $p < 0.1$ )。PCSA 比においては、カニクイザルの方が三角筋棘部と腕橈骨筋について有意に大きい結果となった ( $p < 0.05$ )。今後は、今回認められた差異が、ロコモーションの差異を反映しているかを検討するため、標本数を増やし個体差の影響を抑える一方、地上傾向の強いヒヒ類や、逆に樹上傾向の強いリーフモンキー類などの他の種の観察を進めていく予定である。

### 3-2 上肢運動の生後発達にともなう脳内神経成長関連タンパクの発現変化

肥後範行(産総研・脳神経情報)

対応者: 大石高生

マカクザルの生後発達過程において、手指の巧緻動作の発達は比較的遅く、生後半年以降に成熟することが知られている。第一次運動野から脊髓運動ニューロンへと至る単シナプス性経路 (皮質運動神経投射) が生後に形成されることが上肢運動機能の発達の構造的基盤となっていると考えられている一方、脳内神経回路の変化に関してはこれまであまり注目されてこなかった。手指の動作発達の基盤となる脳内神経回路変化を明らかにするために、神経突起の構造変化にかかわる神経成長関連タンパクに着目し、その発現をニホンザルおよびアカゲザルの運動皮質において調べた。その結果、神経成長関連タンパクである GAP-43 および neurogranin の発現は生後 2 から 6 ヶ月のサルの運動皮質において一過性に上昇することが明らかになった。発現の上昇は皮質運動神経投射の起始する 5 層の大型錐体細胞だけでなく、主として皮質間結合を担う 3 層の錐体細胞においてもみられた。本研究結果は、GAP-43 や neurogranin の関わる神経回路形成が生後数ヶ月の運動皮質内で生じ、これが手